

Utility Model Laid-Open Publication S63-190935

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Gazette of Utility Model Laid-Open Publication (U)

(11) Utility Model Laid-Open Publication: S63-190935

(43) Laid-Open Publication Date: December 8, 1988

(51) Int. Cl.⁴ ID Symbol JPO File No.

G 01 J 1/02

D-7706-2G

J-7706-2G

Request for Examination: Not requested

(Number of pages:)

(54) Title of Invention: Optical Sensor

(21) Utility Model Application: S62-83393

(22) Filing Date: May 29, 1987

(72) Inventor: Kazuo Seki

c/o Yamatake-Honeywell Corporation,

Fujisawa Plant

12-2, Kawana 1-chome, Fujisawa-shi,

Kanagawa

(71) Applicant: Yamatake-Honeywell Corporation

12-19, Shibuya 2-chome, Shibuya-ku,

Tokyo

(74) Agent: Hiroaki Tazawa (and 2 others)

Specification

1. Title of the invention

Optical Sensor

2. Claim

An optical sensor having a cathode formed from a metal that ejects photoelectrons in response to ultraviolet irradiation, an anode for attracting, by means of the electrical field, the photoelectrons ejected by this cathode as a result of a photoelectric effect, and a glass bulb having ultraviolet ray transparency in which is sealed a gas which collides and is ionized when the photoelectrons ejected by said cathode are attracted by the electrical field to said anode, wherein an electrode comprising said cathode and said anode is formed by depositing by vapor deposition, sputtering, or the like a metal such as molybdenum, tungsten or nickel, onto the surface of an insulating substrate.

公開実用 昭和63-190935

1/5

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑯ 公開実用新案公報(U) 昭63-190935

⑮ Int. Cl.⁴
G 01 J 1/02

識別記号 庁内整理番号
D-7706-2G
J-7706-2G

⑰ 公開 昭和63年(1988)12月8日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑱ 考案の名称 光センサ

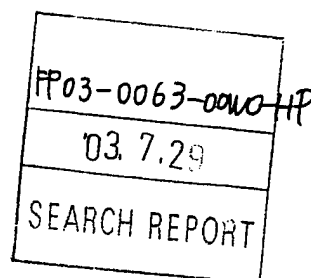
⑲ 実 願 昭62-83393

⑳ 出 願 昭62(1987)5月29日

㉑ 考 案 者 関 一 夫 神奈川県藤沢市川名1丁目12番2号 山武ハネウエル株式
会社藤沢工場内

㉒ 出 願 人 山武ハネウエル株式会 東京都渋谷区渋谷2丁目12番19号
社

㉓ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名



明 細 書

1. 考案の名称

光 センサ

2. 実用新案登録請求の範囲

紫外線の照射により光電子を放出する金属からなる陰極と、この陰極から光電効果によって放出された光電子を電界により引き寄せらるべく設けられた陽極と、上記陰極から放出された光電子が電界によって上記陽極に引き寄せられる際に衝突・電離するガスを封入した紫外線透過特性を有するガラスバルブとを備えた光センサにおいて、上記陰極および陽極よりなる電極を絶縁基材の表面に蒸着またはスパッタリングなどによりモリブデン、タングステンまたはニッケルなどの金属を付着させて形成したことを特徴とする光センサ。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

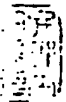
この考案は火災の有無の検出等を使用される光センサに関するものである。

〔従来の技術〕

周知のように紫外線の入射によって放電する一種のガス入り放電管としての光センサは紫外線を透過するガラスバルブ中に一對の電極を特殊なガスとともに封入した構造であり、例えばガスボイラ等の燃焼器の火炎を検出するために使用されている。

第3図は従来の光センサの一例を示す正面図で、1は点放電型の陽極、2は紫外線の入射によって光電子を放出する M_0 、 W 、 N_i 等の金属で作られた点放電型の陰極、3は紫外線を透過するUVバルブ、石英バルブ等のガラスバルブで、このガラスバルブ3内にはガスが封入されている。4はリード線である。

しかして、光センサは火炎中の紫外線の入射によって陰極2から放出された光電子を放電現象によってガス増倍し、高感度・高出力を得る冷陰極放電管で、紫外線を照射した状態で電源電圧を徐徐に上げていくことにより陰極2から光電効果によって放出された光電子は電界により陽極1に引き寄せられることになる。この場合、印加電圧が



高く、電界が強くなると、電子は十分に加速され、ガラスバルブ 3 内の封入ガス分子と衝突してこれを電離することになる。電離によって発生した電子と正イオンとのうち電子はさらに他のガス分子と衝突・電離を繰返し陽極 1 に達する。一方、正イオンは陰極 2 に向って加速され、衝突して多くの 2 次電子を発生する。この繰返しで陽極 1 と陰極 2 との間に急激に大電流が流れ、放電状態となる。このような状態となる電圧を放電開始電圧という。

ところで、光センサは形状が小さいこと、製作時の材料が均一であること、寸法管理や封入ガス成分の管理やガス圧の管理が容易であること、および火炎がなくとも放電が生じる自己放電のないことなどが望まれ、このうち光センサを燃焼器に用いた場合に自己放電によっても光センサが火炎ありと判断すると、ガス弁を開いて燃料を供給することになるので、非常に危険である。

また、光センサの電極は第 3 図に示す点放電型、第 4 図に示す線放電型、第 5 図に示す面放電型な

どがある。

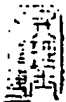
〔考案が解決しようとする問題点〕

従来の光センサは以上のように構成されており、製品のばらつきを抑えるには電極間距離を一定にして電界強度を一定にしなければならない。そのためには点放電型の電極が最も電界強度を一定にし易いが、電極面積が小さいために火炎に対する感度が低いという問題点があった。また、線放電型および面放電型の電極は感度は向上するものの電極間距離を一定にすることが困難で、特に面放電型の電極は電極を溶接によって形成するため、電極相互を平行に維持させることは困難であった。

このため、従来の光センサは小型化すること、純度の高い電極材料を低価格で製造することが困難で、自己放電の発生をなくすることができないという問題点があった。

この考案は上記の問題点を解決するためになされたもので、自己放電の発生をなくし、小型でかつ高感度の光センサを提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕



この考案に係る光センサは陰極および陽極よりなる電極を絶縁基材の表面に蒸着またはスパッタリングなどによりモリブデン、タングステンまたはニッケルなどの金属を付着させて形成したものである。

〔作用〕

この考案における光センサは電極を蒸着またはスパッタリングにより薄膜に形成することにより電極材料を高純度化でき、電極の小型化を可能として製品のばらつきをなくすることができる。

〔実施例〕

以下、この考案の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。第1図は光センサの電極構造の一実施例を示す正面図および平面図であって、第1図において第3図と同一構成部分には同一符号を付してその説明を省略する。第1図において、10はセラミックスまたはガラスなどの絶縁基板、11はこの絶縁基板10の表面にスパッタリングまたは蒸着により M_o 、 W 、 N_i 等の金属材料を付着形成した櫛歯状の電極で、この櫛歯状の電極11は

陰極と陽極との電極間ギャップ δ が例えば200 μm 以下の間隔をもって互いに嚙合するように対向配置されている。そして、上記電極11が付着された絶縁基板10をNeと H_2 との混合ガスを封入したガラスバルブ3中に收容し、このガラスバルブ3を貫通し、電極11のそれぞれ陽極および陰極にリード線4が接続されている。

しかして、電極11の陽極および陰極間に放電開始電圧以上の電圧を印加し、火炎中の紫外線をガラスバルブ3に照射することにより電極11間で放電を開始し、光電流が取出せることになる。

また、本実施例の光センサを火炎センサとして使用するときには電源を直流にすると、一旦放電したのちは持続放電により消炎の検出が遅れ、危険に継る恐れがあるので、第2図に示すように半サイクル毎に放電を停止させる交流電源を接続した回路を用いてもよい。すなわち、第2図において15は交流電源で、ピーク値は放電開始電圧以上で、かつ放電維持電圧以下の電圧成分も有する交流の高電圧の供給が行える。16は電流制限抵抗、

17は光センサ、18は出力抵抗である。

なお、上記実施例では光センサの櫛歯状の電極11を絶縁基板10の表面に付着させた例について説明したが、例えば第3図に示すように絶縁基材を円筒状の絶縁筒体20で形成し、この絶縁筒体20に所定の間隙を以って陽極と陰極とを交互に巻回させて電極21を形成してもよい。

また、上記実施例では光センサを火炎センサとして使用した例を示したが、これに限定されるものでなく例えば火災警報器に使用してもよいものである。

〔考案の効果〕

以上この考案によれば光センサにおける電極を絶縁基材の表面に M_0 、 W 、 Ni 等の金属材料をスパッタリングまたは蒸着により付着させて構成したので、電極が薄膜となり、少量の材料で電極が形成できたため、高純度の材料を使用でき、よって自己放電を防止することができ、また電極間隙が極めて狭くでき、よって高密度化が可能となり、光電効果による放電を安定化させることがで

き、小型化することが可能となり、放電開始電圧を安定させることができるなどの効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)(b)はこの考案の一実施例による光センサを示す正面図および平面図、第2図は紫外線の検出用に使用する光センサの回路図、第3図はこの考案に係る光センサの他に実施例を示す正面図、第4図乃至第6図はそれぞれ従来の光センサを示す正面図である。

1は陽極、2は陰極、3はガラスバルブ、10は絶縁基板、11, 21は電極、20は絶縁筒体。

なお、図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

実用新案登録出願人 山武ハネウエル株式会社

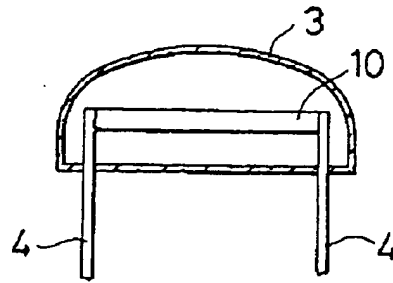
代理人 弁理士 田 澤 博 昭

(外2名)

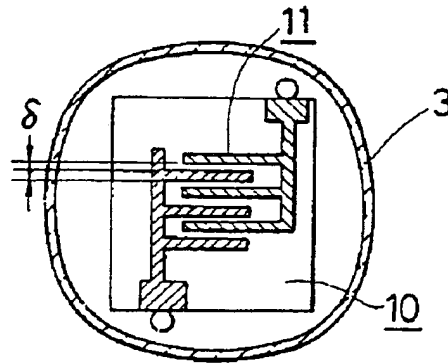


第 1 図

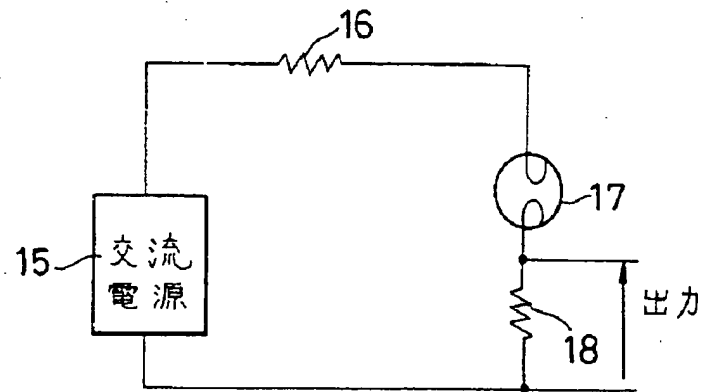
(a)



(b)



第 2 図



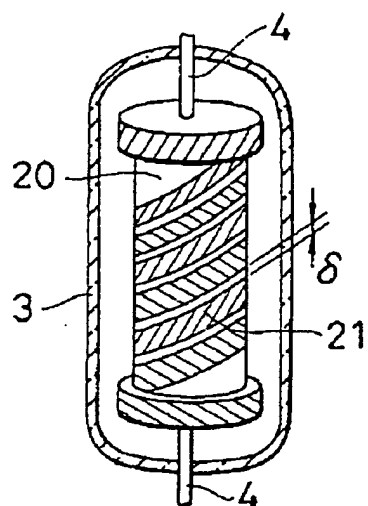
444

代理人 (弁護士) 田澤博昭 ほか2名

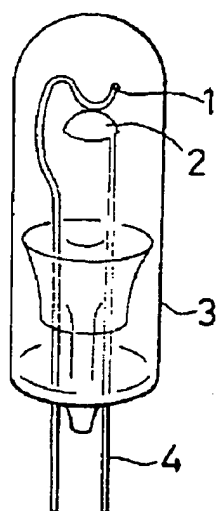


特許 22-101

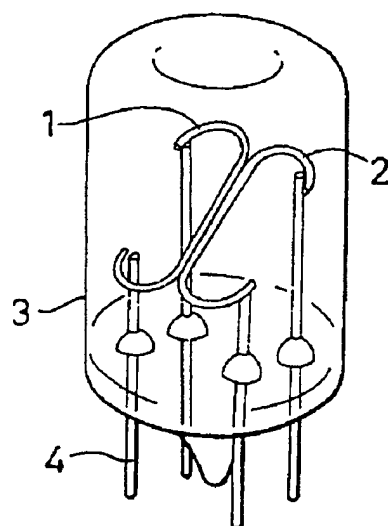
第 3 図



第 4 図



第 5 図



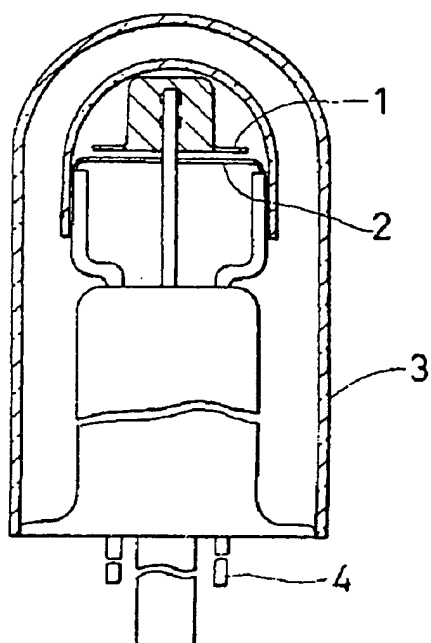
445

代理人 (弁理士) 田澤博昭 ほか2名



-1909

第 6 図



446

代理人 (弁理士) 田澤博昭 ほか2名

